

उपकार प्रतिनिधिमंडल द्वारा उत्तर प्रदेश के बुंदेलखंड क्षेत्र में इक्रीसैट परियोजना स्थलों के दौरे की कार्यवाही (प्रविष्टि)

“समेकित प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के माध्यम से जल-संकट और भूमि क्षरण को कम करके बुंदेलखंड में सामुदायिक लचीलापन निर्माण।”



उत्तर प्रदेश कृषि अनुसंधान परिषद (उपकार), लखनऊ, उत्तर प्रदेश



अर्ध-शुष्क उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के लिए अंतर्राष्ट्रीय फसल अनुसंधान संस्थान [इक्रीसैट], पाटनचेरू, तेलंगाना

भ्रमण की तिथि: 14 सितम्बर, 2025

प्रतिनिधिमंडल के सदस्य:

- डॉ. संजय सिंह, महानिदेशक, उपकार
- डॉ. परमेन्द्र सिंह, उप महानिदेशक, उपकार
- डॉ. राजर्षि कुमार गौड़, उप महानिदेशक, उपकार
- डॉ. हिमांशु तिवारी, महानिदेशक के तकनीकी सचिव, उपकार
- श्री अभिजीत, वैज्ञानिक अधिकारी, उपकार

यह यात्रा रमेश सिंह, प्रधान वैज्ञानिक एवं क्लस्टर प्रमुख, लचीला कृषि एवं खाद्य तंत्र, अर्ध-शुष्क उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के लिए अंतर्राष्ट्रीय फसल अनुसंधान संस्थान, पाटनचेरू, हैदराबाद, तेलंगाना, भारत तथा उनकी पूरी टीम के सहयोग और मार्गदर्शन से आयोजित एवं समन्वित की गई।

पृष्ठभूमि:

अर्ध-शुष्क उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों के लिए अंतर्राष्ट्रीय फसल अनुसंधान संस्थान [इकीमैट], पाएनचेर, तेलंगाना तथा इसके संघटन साझेदार वर्ष 2022 से उत्तर प्रदेश सरकार के सहयोग से एक परिदृश्य-स्तरीय पहल का क्रियान्वयन कर रहे हैं, जिसका शीर्षक है— “एकीकृत प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के माध्यम से जल संकट और भूमि क्षरण को दूर कर सामुदायिक लचीलापन निर्माण: बुंदेलखंड”।

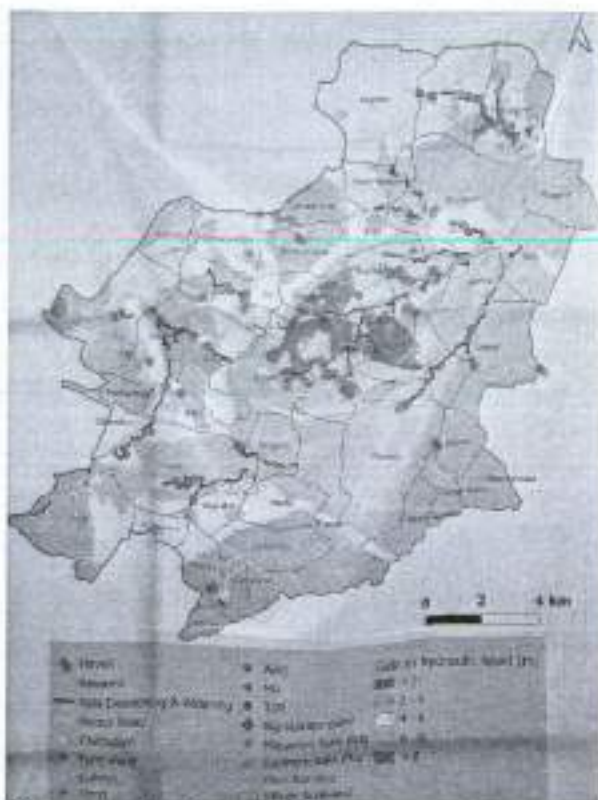
यह परियोजना झांसी ज़िले के तहरोली क्लस्टर के 40 गाँवों में 28,000 हेक्टेयर क्षेत्र में लागू की जा रही है। यह इलाका ऊपरी क्षेत्र है, जो जल संकट और भूमि क्षरण के लिए अत्यधिक संवेदनशील है। क्लस्टर में औसतन केवल ~550 मिमी वार्षिक वर्षा होती है और हाल के वर्षों में 5,000 से अधिक कुएँ सूख चुके हैं, जिससे कृषि आजीविका पर गहरा संकट उत्पन्न हुआ।

एकीकृत हस्तक्षेपों के माध्यम से परियोजना ने उल्लेखनीय परिणाम प्रदर्शित किए हैं:

- जल संसाधन उपलब्धता में वृद्धि
- फसल उत्पादकता में सुधार
- सामुदायिक कल्याण को सशक्त करना

परियोजना के अंतर्गत जलवायु-सहिष्णु कृषि तकनीकों का एक समूह लागू किया गया, जिसमें खेत-स्तरीय नवाचारों को परिदृश्य-स्तरीय प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के साथ जोड़ा गया। इन हस्तक्षेपों का मार्गदर्शन भूमि संसाधन सूचीकरण तथा जल-विज्ञान मूल्यांकन के आधार पर किया गया, जिससे वैज्ञानिक योजना और संसाधनों का प्रभावी उपयोग सुनिश्चित हो सके।

अब तक लगभग 25,000 परिवारों को सीधे लाभ प्राप्त हुआ है, जिनमें भूजल उपलब्धता में सुधार, फसल तीव्रीकरण और उत्पादकता में वृद्धि प्रमुख हैं। यह परियोजना स्थल अब प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन की श्रेष्ठ प्रथाओं का प्रदर्शन आदर्श रूप बन चुका है, जो समान कृषि-पर्यावरणीय क्षेत्रों में अंतर-अध्ययन, पुनरावृत्ति और विस्तार के लिए मूल्यवान अंतर्दृष्टियाँ प्रदान करता है।



चित्र 1: तहरोली क्लस्टर में भूजल स्तर पर प्रभाव



चित्र 2: तहरोली, उत्तर प्रदेश के डेटा का व्यवस्थित अवलोकन, विश्लेषण और सत्यापन

visit				
वर्षाजल संचयन, नोटा बांगड़ा	एग्रोफॉरिस्ट्री, उबरी नोटा बीजा रोड, भगोरो	गौशाला, पसराई	तेंदुवा	भदोखर

(3)



1. भ्रमण: वर्षाजल संचयन, नोटा, ब्लॉक बांगड़ा, झांसी

जल संकट की पृष्ठभूमि:

बुंदेलखंड में जल संकट एक गंभीर चुनौती रही है, जिसने कृषि उत्पादकता और ग्रामीण आजीविका पर गहरा प्रभाव डाला है। वर्ष 2022 में प्रारंभ की गई परियोजना ने भूमिगत जल पुनर्भरण, वर्षाजल संचयन, अभियांत्रिकी संरचनाओं और उन्नत फसल प्रथाओं के माध्यम से इन समस्याओं का समाधान करने पर ध्यान केंद्रित किया। इस पहल ने जल संकट को कम करने, पलायन को घटाने, और जल उपयोग दक्षता में सुधार करने में उल्लेखनीय सफलता दिखाई है।

परिचय:

नोटा गाँव और बुंदेलखंड के आसपास के क्षेत्र लंबे समय से गंभीर जल संकट से पीड़ित रहे हैं, जिससे तनावपूर्ण पलायन और कम कृषि उत्पादकता उत्पन्न हुई। परंपरागत रूप से किसान मानसून की फसलें जैसे उरद, मूंग और तिल उगाते थे; लेकिन जल उपलब्धता में गिरावट के कारण, फसल विविधीकरण बदलकर खरीफ में मूंगफली और रबी में चना एवं मसूर की ओर मुड़ गया। इस परियोजना की शुरुआत जल संकट के दीर्घकालिक समाधान के लिए जल विज्ञान और प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन में वैज्ञानिक हस्तक्षेपों के माध्यम से की गई।



चित्र 3: नोटा गाँव में वर्षाजल संचयन प्रणाली के इक्रीसैट परियोजना स्थल का भ्रमण

हस्तक्षेप और कार्यप्रणाली:

• **बोरवेल स्थापना:** तत्काल जल संकट से निपटने के लिए नोटा गाँव में 250 बोरवेल लगाए गए। 40 ग्राम प्रधानों की बैठक में 3,600 एकड़ क्षेत्र में हस्तक्षेपों की सामूहिक योजना बनाई गई। प्रारंभिक डेटा संग्रह किया गया और अनुमान लगाया गया कि कुल 6,000 बोरवेल की आवश्यकता होगी। इसके बाद 5,500 बोरवेल के लिए अनुमोदन प्राप्त हुआ।

• **मृदा नमूना संग्रह:** उपजाऊता का मूल्यांकन करने और पोषण प्रबंधन मार्गदर्शन हेतु 1,000 से अधिक मिट्टी के नमूने एकत्र किए गए, प्रत्येक भूखंड से डिजिटल मृदा नमूना संग्रह भी किया गया।

• **वर्षाजल संचयन और जल निकासी:** पांच प्रमुख जल निकासी प्रणालियाँ विकसित की गईं, जिनकी संग्रहण क्षमता 2 लाख घन मीटर थी, जिन्हें कोर वेल्स द्वारा समर्थित किया गया। रिसाव हानि और जलस्तर में उतार-चढ़ाव (2 से 18 मीटर के बीच) नियमित रूप से निगरानी किए गए।

• **जलवैज्ञानिक प्रक्रियाएँ:** यह पाया गया कि आवश्यक संग्रहण क्षमता का एक-तिहाई निर्माण करने से महत्वपूर्ण भूजल पुनर्भरण सुनिश्चित होता है। उदाहरण के लिए, 6 मिलियन घन मीटर क्षमता बनाई गई, जिससे 18 मिलियन घन मीटर पानी संग्रहित हुआ। कृषि क्षेत्रों में पानी का पारगमन और पुनःचक्रण लगभग तीन बार होता है, जबकि वन क्षेत्रों में यह चक्र 5-6 बार तक बढ़ जाता है।

• **अभियांत्रिकी रूपरेखा:** संरचनाओं को लोहे की मज़बूती और आंतरिक व बाहरी कोर दीवारों के साथ डिज़ाइन किया गया, जिससे मिट्टी क्षरण के बावजूद स्थिरता बनी रहे। इन संरचनाओं की अनुमानित आयु 50-100 वर्ष है। जल निकासी गहरी और चौड़ी बनाई गई, और प्रवाह नियंत्रित करने के लिए नाला प्लग लगाए गए। सर्वेक्षण डेटा से इन प्रणालियों में 1% से कम सिल्टेशन पाया गया। निर्माण में लगभग 40 स्थानीय मजदूर और 20-22 विशेषज्ञों की तकनीकी टीम ने योगदान दिया।

• **निगरानी और अनुसंधान:** वर्षा, जल प्रवाह, भूजल पुनर्भरण और वाष्पोत्सर्जन की निगरानी के लिए एक स्वचालित मौसम वेधशाला और टी डी आर प्रणाली स्थापित की गई। जलवैज्ञानिक प्रतिक्रियाओं का मूल्यांकन करने के लिए जलस्तर और प्रवाह को हर 15 मिनट पर रिकॉर्ड किया गया। यह सूत्र यू.एस.डी.ए. से लिया गया है; भविष्य में इक्रीसैट इसका अपना संशोधित सूत्र विकसित करेगा।



चित्र 3: समय क्षेत्र परावर्तक यंत्र प्रणाली, जो खेत में स्थापित है और सुरक्षा पिंजरे में संलग्न है।

समय क्षेत्र परावर्तक यंत्र प्रणाली [टीडीआर] और इसके उपयोग:

81

परिचय:

टीडीआर एक उन्नत वैज्ञानिक उपकरण है, जिसका व्यापक उपयोग मृदा भौतिकी, कृषि, और हाइड्रोलॉजी में मिट्टी के गुणों को मापने के लिए किया जाता है। चित्र में दिखाया गया टीडीआर (कैपबेल सापेक्षिक) सिस्टम है (बॉक्स पर नोट किया गया), जो विभिन्न गहराइयों पर मिट्टी की आर्द्रता, लवणता और तापमान की निरंतर निगरानी करने के लिए डिज़ाइन किया गया है। यह शोधकर्ताओं, विस्तार कार्यकर्ताओं और किसानों को गटीक कृषि और जल प्रबंधन में सहायता करता है।

टीडीआर प्रणाली द्वारा मापे जाने वाले पैरामीटर:

1. वॉल्यूमेट्रिक जल सामग्री (m^3/m^3): मिट्टी में उपस्थित आर्द्रता।
2. पैनल तापमान ($^{\circ}C$): उपकरण पैनल का तापमान।
3. मृदा तापमान ($^{\circ}C$): विभिन्न मिट्टी की गहराइयों पर तापमान।
4. विद्युत चालकता (dS/m): मिट्टी में लवणता का स्तर।

मापन गहराई (बोर्ड के अनुसार): 5 सेंटीमीटर, 15 सेंटीमीटर, 30 सेंटीमीटर, 45 सेंटीमीटर, 60 सेंटीमीटर, 75 सेंटीमीटर और 90 सेंटीमीटर। इसका अर्थ है कि यह उपकरण कई मिट्टी परतों में आर्द्रता, तापमान और लवणता को मापकर विस्तृत मिट्टी प्रोफ़ाइल जानकारी प्रदान करता है।

टीडीआर कैसे काम करता है:

- उपकरण मिट्टी में डाले गए प्रोब के माध्यम से विद्युत चुम्बकीय पल्स भेजता है।
- पल्स के परावर्तित होने का समय मिट्टी के डायैलेक्ट्रिक गुणों पर निर्भर करता है।
- चूंकि मिट्टी का पानी उच्च डायैलेक्ट्रिक स्थिरांक रखता है, परावर्तन समय से मिट्टी में जल सामग्री का गणना किया जा सकता है।
- वही प्रोब विद्युत चालकता और मिट्टी का तापमान भी मापता है।

प्रमुख अनुप्रयोग:

- सिंचाई प्रबंधन: किसानों को निर्णय लेने में मदद करता है कि कब और कितनी सिंचाई करनी है।
- मृदा लवणता निगरानी: फसलों पर प्रभाव डालने वाले लवण संचय का पता लगाना।
- जलवायु और जलवैज्ञानिक अध्ययन: मिट्टी की परतों में जल गति का ट्रैक।
- फसल अनुसंधान: मिट्टी की आर्द्रता और तापमान को फसल की वृद्धि और पैदावार के साथ जोड़ना।

परिणाम और उपलब्धियाँ:

- हस्तक्षेपों से लगभग सभी पास के कुएँ पुनर्भरित हुए, जिससे जल संकट हल हुआ। पानी अब गाँवों में 1,500 मीटर तक पहुँचता है।
- वर्षाजल संचयन और नियंत्रित जल प्रवाह ने सुनिश्चित किया कि 80% पानी संचयित हो और 20% नीचे की धारा में छोड़ा गया, जिससे पारिस्थितिक संतुलन बना रहे।
- नदियों में अतिरिक्त प्रवाह को लवण संचयन के लिए निगरानी किया गया, जो खाद्य श्रृंखला की सुरक्षा के लिए मिट्टी संचयन प्रबंधन की आवश्यकता को उजागर करता है।
- बुंदेलखंड में आधार प्रवाह 1.5–2.0% तक बढ़ा, हालांकि नदी प्रवाह बनाए रखने के लिए कम से कम 5–6% आवश्यक है। परियोजना ने भूजल पुनर्भरण में महत्वपूर्ण योगदान दिया, जिससे कुओं और पंप के माध्यम से सिंचाई संभव हुई।
- किसानों ने तनावपूर्ण पलायन कम किया क्योंकि कृषि और घरेलू उपयोग के लिए भरोसेमंद जल उपलब्ध हुआ।

नीति और भविष्य की दिशा:

- जलवैज्ञानिक मानक, फसल प्रणाली में परिवर्तन, जलवायु परिवर्तन और भूमि उपयोग की निरंतर निगरानी सतत योजना के लिए आवश्यक है।
- परियोजना का उद्देश्य बुंदेलखंड जल नीति के विकास का समर्थन करना है, जो वैज्ञानिक डेटा और जलवैज्ञानिक अध्ययन पर आधारित हो।
- उपकार और इक्रीसैट के सहयोग से बुंदेलखंड में जलवैज्ञानिक प्रक्रिया परिवर्तन पर नीति पत्र तैयार किया जाएगा।
- महानिदेशक, उपकार ने किसान उत्पादक संगठन के साथ बीज उत्पादन और मूंगफली प्रसंस्करण में संबंध मजबूत करने का सुझाव दिया।
- किसानों को फव्वारा सिंचाई विधि सिंचाई अपनाने के लिए भी प्रोत्साहित किया गया, ताकि जल उपयोग दक्षता बढ़ सके।

निष्कर्ष:

यह परियोजना दर्शाती है कि एकीकृत जलवैज्ञानिक प्रबंधन, वैज्ञानिक निगरानी और किसान भागीदारी बुंदेलखंड में जल संकट को महत्वपूर्ण रूप से कम कर सकती है। इसमें मिली सीखें भारत के अन्य सूखा-प्रवण क्षेत्रों में जल प्रबंधन के लिए पुनरावृत्त मॉडल प्रदान करती हैं।

31



2. भ्रमण: एग्रोफॉरेस्ट्री, उबर्वा नोटा बीजा रोड, भगोरो



चित्र 4: एग्रोफॉरेस्ट्री, भगोरो में उपकार टीम का भ्रमण

महानिदेशक, उपकार और उनकी टीम द्वारा एग्रोफॉरेस्ट्री यूनिट का भ्रमण:

भ्रमण के दौरान रमेश ने बताया कि यहाँ वर्ष 2009 से ललित, एल-49 और इलाहाबाद सफ़ेदा किस्मों की खेती की जा रही है, जिनमें एल-49 ने सबसे अच्छे परिणाम दिखाए हैं। यह संपूर्ण योजना दीर्घकालिक दृष्टिकोण के लिए तैयार की गई है। विभिन्न पौधों की सभी पौधशालाएँ इक्रीसैट द्वारा स्वयं उगाई जाती हैं। यहाँ सागीन, अमरुद और नींबू के पेड़ लगाए गए हैं। नींबू की ग्राफ़्टिंग के लिए प्रगतिशील किसानों का चयन किया जाता है, और 20% पौधे उन्हें दिए जाते हैं, जबकि शेष इक्रीसैट अपनी गतिविधियों के लिए रखता है। लगभग 85,000 सागीन के पौधे उगाए गए हैं, जबकि स्थानीय किसान मूंगफली-गोहूँ फसल चक्रीकरण का पालन कर रहे हैं। यह भी सुझाव दिया गया कि इस प्रणाली में तेलहन फसलें भी शामिल की जा सकती हैं।

इक्रीसैट ने एक कृत्रिम कार्य भी विकसित किया है, जो पूरे क्षेत्र (28,000 हेक्टेयर) का डिजिटल नक्शा प्रदान करता है। यह गूगल-आधारित ऐप भूमि संसाधन, मृदा प्रकार, गहराई, क्षेत्रफल, ऊँचाई, स्थलाकृति, फसल प्रणाली, फसल पैटर्न, वर्षा, भूजल पुनर्भरण, मृदा पी एच, इसी और पोषक तत्व स्थिति जैसी विस्तृत जानकारी तक पहुंच सक्षम बनाता है।

निष्कर्ष यह निकाला गया कि कृषि-वन प्रणाली में बाँस भी लगाया जा सकता है, जो न केवल आय उत्पन्न करेगा बल्कि बाड़ बनाने के लिए सामग्री भी उपलब्ध कराएगा। संक्षिप्त अवधि के लिए बाँस उपयुक्त है, जबकि दीर्घकालिक योजना में सागीन (टीक) का वृक्षारोपण सुझाया गया है। इसके अतिरिक्त, पपीता के पौधे भी लगाए जा सकते हैं। ताड़बानी पपीता किस्म रेड लेडी और लेडी-786 उगाई जा सकती हैं।

किसानों की आय बढ़ाने और अर्थव्यवस्था को सुदृढ़ करने के लिए मिश्रित फसल प्रणाली अपनाई जानी चाहिए। कृषि-वन प्रणाली प्रणाली 20-वर्षीय चक्र के लिए रूपरेखा की गई है, लेकिन यह लगभग 7 वर्षों के बाद लाभ देना शुरू करेगी। माइक्रो-सिंचाई योजना भी प्रस्तावित की गई है, जिसके तहत किसान उत्पादक संगठन टेंडर खरीद रहे हैं। यह योजना 35 स्थानों पर लागू की जा रही है। इसे आर्थिक रूप से व्यवहार्य माना गया है, इसमें किसान एग्री-बिजनेस में शामिल होंगे और बाद में वे सरकार से सब्सिडी भी प्राप्त कर सकेंगे।

यह भी सुझाव दिया गया कि परियोजना के दीर्घकालिक संचालन के लिए राज्य, राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर सहयोग होना चाहिए। उपकार के साथ संयुक्त परियोजना भी की जा सकती है, उदाहरण स्वरूप किसी जिले जैसे गोरखपुर का चयन कर वहाँ से संबंधित सभी डेटा संग्रहित किया जाए, ताकि किसानों की आय बढ़ाने में सहायता मिल सके।

इस परियोजना को सफलतापूर्वक लागू करने और बनाए रखने के लिए बहुविषयक टीम की आवश्यकता होगी, जिसमें शामिल होंगे:

- जल वैज्ञानिक
- कृषि विज्ञानी
- मृदा वैज्ञानिक
- सॉफ्टवेयर इंजीनियर और एप्लिकेशन विकास एवं मॉडलिंग विशेषज्ञ

②

Signature



3. भ्रमण: गौशाला, पसर्राई



चित्र 5: गौशाला, ग्राम पंचायत पसर्राई में इक्रीसैट और उपकार टीम का भ्रमण

“पसर्राई गौशाला” एक पशु आश्रय स्थल है, जो कमजोर, बीमार, घायल या परित्यक्त पशुओं को बचाने, आश्रय देने और उनकी देखभाल करने के लिए समर्पित है। इसमें पशु चिकित्सा सेवा, आहार, आवास प्रदान करना और आश्रय में रखे गए पशुओं की देखभाल के लिए इसे आर्थिक रूप से आत्मनिर्भर बनाना शामिल है। राज्य सरकार की “गौशाला विकास योजना” पंजीकृत गौशालाओं को स्थायी अवसंरचना निर्माण के लिए वित्तीय सहायता प्रदान करती है, जो उत्तर प्रदेश में गाय संरक्षण पर व्यापक सांस्कृतिक और सरकारी महत्व को दर्शाती है।

1. गौशाला पशुओं के लिए सुरक्षित आश्रय प्रदान करती है, जिसमें उन्हें पोषक आहार, स्वच्छ जल और स्वस्थ वातावरण उपलब्ध होता है।
2. ये संस्थान बीमार, घायल या विकलांग पशुओं के लिए चिकित्सा उपचार प्रदान करते हैं, जिससे उनकी भलाई सुनिश्चित होती है।
3. इसका प्रमुख उद्देश्य गौशाला को आत्मनिर्भर और आर्थिक रूप से सक्षम बनाना है, जिसमें सरकारी अनुदान और दान जैसी विभिन्न साधनों का उपयोग किया जाता है।
4. गौशालाएँ भारत की सांस्कृतिक विरासत का हिस्सा मानी जाती हैं, जो गायों के प्रति सम्मान और उनकी रक्षा व देखभाल की इच्छा में निहित हैं।



4. तेंदुवा की यात्रा



चित्र 6: तेंदुवा जल संचयन परियोजना, बुंदेलखंड क्षेत्र में इक्रीसैट द्वारा संचालित, पर महानिदेशक, उपकार और उनकी टीम द्वारा की गई यात्रा

तेंदुवा स्थल में एक तालाब, सड़क और गौशाला शामिल हैं, जो सभी आपस में जुड़े हुए हैं। यहां स्थापित तालाब सरकारी जमीन पर स्थित है, जिस पर पहले एक प्राकृतिक जल निकासी चैनल (नाला) था। जल संचयन की क्षमता लगभग 300 हेक्टेयर क्षेत्र को कवर करती है, और इसमें बंद संरचनाएँ, डिस्चार्ज आउटलेट मूल्यांकन और नाला प्लग जैसी सुविधाएँ शामिल हैं, जो सभी आपस में जुड़ी हुई हैं।

तालाब की वर्षा जल संचयन संरचना 40 मीटर लंबी है और इसे एक कोर वाल के साथ बनाया गया है, जिससे इसकी आयु 50 से 100 वर्षों तक होती है। संग्रहित पानी का दबाव जमीन की सतह पर स्थानांतरित किया जाता है, जिससे संरचना स्वयं सीधे दबाव को सहन नहीं करती। भूमि का स्तर ऐसा है कि गौशाला ऊँचाई पर स्थित है, जबकि तालाब निचले स्तर पर है, जिससे तालाब, गौशाला और सड़क के बीच प्रभावी संपर्क क्षमता बनती है।

यह संपर्क क्षमता कई लाभ सुनिश्चित करती है:

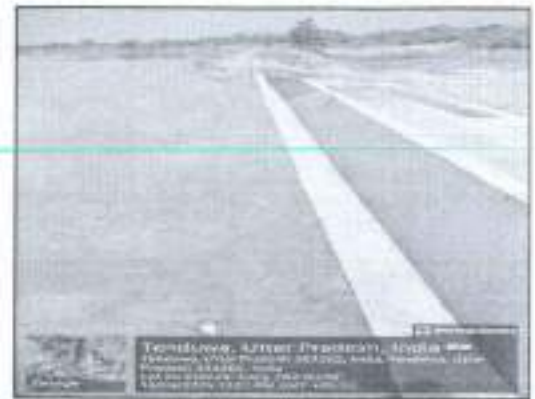
- परिवहन और आपातकालीन उपयोग के लिए सड़क पहुँच (जैसे, यदि कोई जानवर बीमार हो जाए)।
- पेयजल के लिए तालाब का पानी।
- चारा परिवहन के लिए सड़क संपर्क क्षमता
- फसलों की सिंचाई, क्योंकि तालाब का पानी खेती में उपयोग किया जा सकता है।

यह संरचना एक कम लागत वाली प्रविष्टि संरचना भी है। कृषि की दृष्टि से, इस क्षेत्र के किसान चना, मसूर और मटर की फसलें उगाते हैं। चूंकि भूमि सरकारी है, इसलिए निजी उपयोग के लिए पानी निकालने का कोई दबाव नहीं है।

24

इस स्थल के अलावा, जल प्रणाली में जल निकासी निकास बिंदु, नाला प्लग, हवेली प्रणाली और अवरोधक बांध शामिल हैं, जो भूजल पुनर्भरण और संतृप्ति में योगदान देते हैं।

इन पहलों के परिणामस्वरूप किसानों की आय में वृद्धि हुई है। विशेष रूप से बुंदेलखंड की बात करें तो केवल दो वर्षों में ही किसानों की आय तीन गुना तक बढ़ाई जा सकती है, क्योंकि इस क्षेत्र का आर्थिक आधार काफी कमजोर है। ललितपुर के एक स्थल पर, किसानों की आय लगभग 60 गुना बढ़ गई है। भूजल संतृप्ति और पुनर्भरण के साथ, पानी की कमी की समस्याएँ काफी हद तक कम हो गई हैं। यहाँ के किसान (किसान उत्पादक संगठन) के माध्यम से जुड़े हुए हैं, जिनके लगभग 700 सदस्य हैं।



आगे चलकर, रानियारा में इक्रीसैट ने दो हवेली प्रणाली के साथ एक गौशाला स्थापित की है। यह सारा कार्य चरणबद्ध तरीके से लागू किया गया है, जिसमें नियमित रूप से प्रदर्शनियाँ आयोजित की जाती रही हैं। यहाँ प्रत्येक कृषक परिवार एक केस स्टडी के रूप में कार्य करता है, जिससे लगभग 15,000 से 20,000 किसानों को कवर किया गया है। इस क्षेत्र के किसानों ने परियोजना गतिविधियों को लागू करने में इक्रीसैट का समर्थन भी किया है।



5. भदोखर की यात्रा



चित्र 7: इक्रीसैट के भदोखर जल संचयन परियोजना में महानिदेशक, उपकार और उनकी टीम द्वारा किसानों से मुलाकात और संवाद

भदोखर में डॉ. रमेश सिंह द्वारा परियोजना स्थलों पर एक प्रस्तुति दी गई। महानिदेशक, उपकार अपनी टीम के साथ किसानों के साथ जल संरक्षण और संचयन के विषय पर संवाद किया। कुल परियोजना स्थल में 40 हेक्टेयर जल क्षेत्र शामिल है, जिसमें हवेली प्रणाली भी शामिल है। कुल मिलाकर, इक्रीसैट 28,000 हेक्टेयर क्षेत्र में काम कर रहा है, जो 40 गाँवों में फैला हुआ है। इन गाँवों को पाँच क्लस्टरों में बाँटा गया है, और प्रत्येक क्लस्टर में एक तालाब स्थापित किया गया है।

31

[Signature]

जल निकासी चैनलों को मिट्टी के क्षरण को कम करने के लिए चौड़ा और गहरा किया गया है, और दोनों किनारों पर घाटियाँ बनाई गई हैं। इन चैनलों के ऊपर एक हवेली प्रणाली (लाल रंग से चिह्नित) स्थापित किया गया है। तालाबों को खेतों से पाइपलाइनों (हरा रंग से चिह्नित) के माध्यम से जोड़ा गया है। इसके अतिरिक्त, नालों पर नाला प्लग बनाए गए हैं ताकि लगातार जल पुनर्भरण सुनिश्चित हो सके और पानी की हानि रोकी जा सके। कुल मिलाकर, लगभग 75 किमी की जल निकासी नेटवर्क विकसित की गई है, जो 40 गाँवों को कवर करती है। इसमें कुल 100 जल निकासी प्रणाली हैं, जिनमें से 68 अस्थायी (कच्चा) और 32 स्थायी (पक्का) हैं। इनके साथ-साथ 13 हवेली सिस्टम भी स्थापित किए गए हैं।

केवल दो वर्षों के भीतर, महत्वपूर्ण भूजल पुनर्भरण हुआ है। यदि क्षेत्र में लगभग 550 मिमी वर्षा होती है, तो अनुमान है कि अगले 100 वर्षों तक सूखे की स्थिति नहीं आएगी, क्योंकि वर्षा की संभावना 80 प्रतिशत से अधिक है। यहाँ के किसान ओट्स और बरसीम जैसी चारा फसलें भी उगा रहे हैं। इसके अलावा, 35 कुएँ से पानी अपने आप खींचने और नियंत्रित रूप से देने वाला यंत्र स्थापित किए गए हैं ताकि निम्नलिखित की निगरानी की जा सके:

1. किसानों द्वारा उपयोग किए जाने वाले पानी की मात्रा
2. प्राप्त वर्षा की मात्रा
3. वाष्पीकरण की मात्रा
4. अन्य संबंधित विवरण

निष्कर्ष:

इस परियोजना ने यह दिखाया कि वैज्ञानिक उपकरणों (एल.आर.आई, जलवैज्ञानिक आकलन) को सामुदायिक नेतृत्व वाले प्राकृतिक संसाधन प्रबंधन के साथ जोड़ने से जल संकट को काफी हद तक कम किया जा सकता है, अपक्षयित भू-दृश्य को पुनर्स्थापित किया जा सकता है और अर्धशुष्क क्षेत्रों में आजीविका को बेहतर बनाया जा सकता है। यह मॉडल उत्तर प्रदेश और अन्य सूखा-प्रवण क्षेत्रों में पैमाने पर लागू करने के लिए महत्वपूर्ण सबक प्रदान करता है।



(Sanjay Singh)

Director General

U.P. Council of Agricultural Research
Lucknow